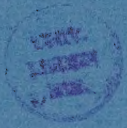
ERGEBNISSE NACH OPERATIVER BEHANDLUNG FRONTO-BASALER VERLETZUNGEN MIT KOMBINIERTEN MITTEL-GESICHTSFRAKTUREN AN DER HALS-, NASEN-, OHREN-KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN IM ZEITRAUM VON 1975 – 1980

Dr. med. Hans Spitzer

Diss. München
1983



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546827_0022

Aus der Klinik und Poliklinik
für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke
der Universität München
Direktor: Prof. Dr. H. H. Naumann

ERGEBNISSE NACH OPERATIVER BEHANDLUNG FRONTO-BASALER VERLETZUNGEN MIT KOMBINIERTEN MITTEL-GESICHTSFRAKTUREN AN DER HALS-, NASEN-, OHREN-KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN IM ZEITRAUM VON 1975 - 1980

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der
Doktorwürde in der Zahnheilkunde an der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Dr. med. Hans S p i t z e r
aus München

München 1983

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. H.-M. Theopold
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. H. H. Naumann
Dekan:	Prof. Dr. med. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	06.10.1983

Herstellung: Hieronymus Buchreproduktions GmbH, München

Herrn Prof. Dr. H. H. Naumann, meinem Chef und Lehrer, sage ich herzlichen Dank für die Überlassung des Themas und die zahlreichen Anregungen und Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit.

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeiner Teil:		Seite
1.	EINLEITUNG	1
2.	LITERATURÜBERSICHT	3
Eigene Untersuchungen:		
3.	MATERIAL UND METHODIK	38
3.1	Untersuchungsmaterial	38
3.1.1	Datenerhebung	38
3.1.2	Alters- und Geschlechtsverteilung	38
3.1.3	Ursache der Verletzungen	40
3.2	Methodik	41
3.2.1	Diagnostik der Mittelgesichtsfrakturen	41
3.2.2	Zeitplan und interdisziplinäre Versorgung	41
3.2.3	Operatives Vorgehen	42
3.2.4	Komplikationen post operationem	43
4.	ERGEBNISSE	44
4.1	Ursache der Verletzungen	44
4.2	Präoperative Diagnostik und Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen	45
4.3	Beteiligung des Unterkiefers	47
4.4	Operatives Vorgehen	48
4.4.1	Operationsindikation	48
4.4.2	Zeitdifferenz Trauma - Operation	48
4.4.3	Behandlungsmethoden	50
4.4.4	Tracheotomien	53
4.5	Postoperative Komplikationen	53

Seite

5. SPÄTERGEBNISSE 55

5.1 Sonstige Spät- und Dauerschäden 57

5.2 Mortalität 59

6. DISKUSSION 60

7. ZUSAMMENFASSUNG 63

8. LITERATURANGABEN 64

9. LEBENSLAUF 70

1. EINLEITUNG

Nach LOEW (23), TÖNNIS (48), vielen anderen Autoren und den statistischen Auswertungen des HUK-Verbandes Deutschland (16), beträgt die Gesamtzahl der Schädel-Hirnverletzten in der Bundesrepublik Deutschland pro Jahr ca. 200.000 bis 250.000 Fälle. Zur genauen Erfassung des prozentualen Anteils der Fälle müßten alle Schädel-Hirnverletzten eines bestimmten Gebietes erfaßt und beurteilt werden; dies ist verständlicherweise nicht möglich. Sowohl in oto-rhino-laryngologische wie auch in neurochirurgische Abteilungen werden bereits ausgewählte Patienten eingewiesen, seien es nun diagnostische Frühfälle oder Spätfälle mit bereits einsetzenden Komplikationen.

Häufig ist der Schädel-Hirnverletzte polytraumatisiert, sodaß seine Verlegung auf Intensivstationen erforderlich ist. Die Wahl des Vorgehens und die Reihenfolge der operativen Schritte im gesamten Schädelbereich sind abhängig vom Einzelfall und Gegenstand gemeinsamer Therapieplanung von HNO-, Kiefer- und Neurochirurg, gegebenenfalls auch Augenarzt. Bei Mehrfachverletzungen sind ebenfalls Allgemein- bzw. Unfallchirurg hinzuzuziehen.

Im Idealfall wird der Patient mit einer Frontobasisverletzung und Mittelgesichtsbeteiligung in einer großen Klinik versorgt, da dort sämtliche angesprochenen medizinischen Disziplinen vertreten sind. Somit ist auch die

erforderliche konsiliarische Betreuung gewährleistet und nicht zuletzt muß modernste Diagnostik durch technische Möglichkeiten ausgeschöpft werden.

In dieser Arbeit soll versucht werden, einführend in einer Literaturübersicht die Versorgung von Schädelbasisverletzungen mit Mittelgesichtsbeteiligung aufzuzeigen, Operationstechniken zu vergleichen, funktionelle und kosmetische Ergebnisse zu beurteilen. Anschließend sollen die Ergebnisse aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke der Universität München aufgezeigt und mit den Angaben aus der entsprechenden Literatur verglichen und kritisch erörtert werden.

2. LITERATURÜBERSICHT

Die ersten schriftlichen Dokumente über Kieferbrüche wurden im Jahre 1862 aufgefunden und stammen vermutlich aus dem 17. Jahrhundert vor unserer Zeit. Es sind Aufzeichnungen eines ägyptischen Militärarztes, der neben anderen chirurgischen Erkrankungen auch die Behandlung gedeckter Kieferfrakturen beschreibt, offene Brüche jedoch als unheilbar ansieht. Einfache Kieferbrüche wurden mit Holzschienen oder leimdurchtränkten Leinenschienen stabilisiert (3, 27).

Zur gleichen Zeit wie in Ägypten entwickelte sich auch in Indien eine hohe chirurgische Kultur.

Das hohe Ansehen der ärztlichen Kunst im alten Griechenland ist mit ein großes Verdienst von HIPPOKRATES, dessen Abhandlungen (15, 27, 33) über die Therapie bei Kieferfrakturen heute alles andere als antiquiert erscheinen.

HIPPOKRATES war es auch, der die alte römische medizinische Schule nachhaltig beeinflußte.

Der Untergang des römischen Reiches bedeutete auch für die medizinische Wissenschaft einen großen Rückschlag und nur wenige Vertreter der ärztlichen, insbesondere chirurgischen Kunst des Mittelalters, wie der Araber AVICENNA oder der Perser ALBUCASIS finden Erwähnung.

In der Neuzeit von Bedeutung sind die chirurgischen Werke von PARÉ (1572), dem italienischen Chirurgen TAGLIAZZI oder dem Engländer WISEMAN (27).

Eine traumatische Rhinorrhoe wurde erstmals von BIDLOO dem Älteren 1745 in Holland beschrieben, beobachtet wurden sie erstmals von WILLIS 1826 (53).

Von den Schädelfrakturen sind es vor allem die Unterkieferbrüche, die von BUNON 1743 (6) auf wissenschaftlicher Basis in Frankreich behandelt wurden. Gleichfalls machten sich CHOPART und DESAULT (7) dort einen Namen (Paris 1779).

Apparatur zur extraoralen Immobilisation einer Unterkieferfraktur (nach CHOPART und DESAULT)

Oberkieferbrüche waren auch im 19. Jahrhundert noch seltene Ereignisse. Erstmals beschrieb GUERIN (11) 1866 eine horizontale, in Höhe der Apertura piriformis verlaufende Fraktur des Oberkiefers. 1901 empfahl LE FORT (21), nach ausführlichen Studien an Leichen und experimentellen Versuchen an Schädelknochen, seine auch heute noch anerkannte Einteilung in drei Typen horizontaler Oberkieferfrakturen. Die Therapie der wesentlich häufigeren Unterkieferfrakturen wurde stetig weiterentwicklet, erwähnt sei hier HAMMOND (12).
Bis zum Beginn des 1. Weltkrieges sind praktisch alle auch heute noch zur Anwendung gelangenden Elemente der Kiefer- und Mittelgesichtsfraktur-Behandlung bekannt oder erstmals erwähnt (dentale Schienung mit Draht oder Prothesenschienen, die entweder direkt oder indirekt hergestellt werden, intra-extraorale und extraorale Verbände, Knochendrahtnaht und Circumferential-wiring, wobei aber die konservativ-zahnärztlichen Methoden weitgehend überwiegen.
Im 1. Weltkrieg wurden die Chirurgen mit den Folgen der verheerenden Wirkung der Bomben-, Granaten- und Handgranatensplitter und der mit hoher Geschwindigkeit auftreffenden Projektile konfrontiert, die im 2. Weltkrieg durch die Weiterentwicklung der Waffensysteme noch eine Steigerung erfuhren. So ist es auch nicht verwunderlich, daß die Prognose von Patienten mit traumatischer Rhinorrhoe und "Mittelgesichtszerstörung" noch im 1. Weltkrieg als infaust angesehen werden mußte, während Patienten mit dieser Verletzung im 2. Weltkrieg günstigere Heilungs- und Überlebenschancen besaßen (27).

In den Jahren 1950 - 1975 stiegen die Publikationen über die Verletzungen des Gesichts-Schädelbereiches, insbesondere der Mittelgesichts- und frontobasalen Verletzungen so an, daß sie im einzelnen nicht angeführt werden können.

Ein Anhalt für das Vorliegen einer frontobasalen Fraktur ergibt sich vor allem aus klinischen, aber auch anderen Symptomen, die in vielen Arbeiten (2, 9, 26, 47) tabellarisch angeführt sind.
Hier sollen die Kriterien für das Vorliegen einer Mittelgesichtsfraktur bzw. Unterkieferfraktur dargestellt werden:

A. Allgemeine Erscheinungen

1. Inspektion

(Bei oft scheinbar nur geringen Weichteilverletzungen finden sich massive Skelettfrakturen und -dislokationen sowie Impressionen).

a) Extraoral

- Asymmetrie im Mittelgesichts- und Stirnbereich
- Offene Wunden
- Schwellungen der bedeckenden Weichteile
- Hämatome der bedeckenden Weichteile
- Monokel- und Brillenhämatome
- Kontrolle der gesamten Orbita
- Kontrolle des Bulbus, Visus, evtl. Doppelbilder
- Kontrolle der äußeren und inneren Nase

b) Intraoral
- Schleimhautläsionen
- Blutungen
- Stufenbildungen in Ober- und Unterkiefer
- Mittellinienverschiebung
- Okklusionsstörung
- Erhebung des Zahnstatus
- Kieferklemme

2. Palpation

a) Extraoral
- Druckdolenz
- Unterbrechung der normalen Gesichtskonturen
- Stufen- und Lückenbildung an der knöchernen Unterlage (z. B. Orbitarand)
- Krepitation (z. B. Nasenwurzel)

b) Intraoral
- Druckdolenz
- Stufenbildungen in Ober- und Unterkiefer
- Krepitation
- Abnorme Beweglichkeit der Kiefer
- Prüfung der Beweglichkeit der Mandibula in allen Richtungen
- Kieferklemme (z. B. auch Impression des frakturierten Jochbogens vor den Processus muscularis)

3. Perkussion

a) Intraoral
- Schachtelton im Oberkiefer

4. Sonstige Befunde
- Ausfälle der sensiblen und/oder motorischen Innervation
- Ausschluß einer Rhinoliquorrhoe oder eines Hirnprolapses
- Abriß oder Verletzungen großer Arterien und Venen

B. Die Röntgendiagnostik

Beim Frischverletzten können oft nur die notwendigsten Untersuchungen durchgeführt werden. Nach einer Stabilisierung des reduzierten Allgemeinzustandes, d. h. oft erst nach 4 - 6 Tagen nach dem Geschehen, ist, falls erforderlich, zusätzliche Röntgendiagnostik möglich.
Sie ergänzt den klinischen Befund und führt zur endgültigen Frakturdiagnose.
Um der Forderung "Erfassung sämtlicher Bruchlinien" und "Feststellung der Dislokation" gerecht zu werden, sind Röntgen-Aufnahmen in mindestens zwei, am besten jedoch in drei Ebenen erforderlich.
Die zur Abklärung zur Verfügung stehenden Projektionen können wie folgt grob unterschieden werden:

1) Übersichtsaufnahmen
   - Schädel anterior - posterior - kranial - exzentrisch
   - seitliche Schädelübersicht
   - halbaxiale Schädelübersicht
   - axiale Schädelübersicht (= Jochbogenvergleich)

2) Regionalaufnahmen
   - Orbita
   - Nase seitlich
   - Schädel anterior - posterior im Ausschnitt
   - Unterkiefer schräg-lateral
   - Kiefergelenke nach SCHÜLLER
   - Kiefergelenke nach PARMA
   - Panoramaaufnahmen
     (Orthopantomogramm, Oberkiefer-, Unterkiefer-Panoramix)
   - Intraorale Aufnahmen
     - Okklusal im Ober- und Unterkiefer
     - Zahnaufnahmen

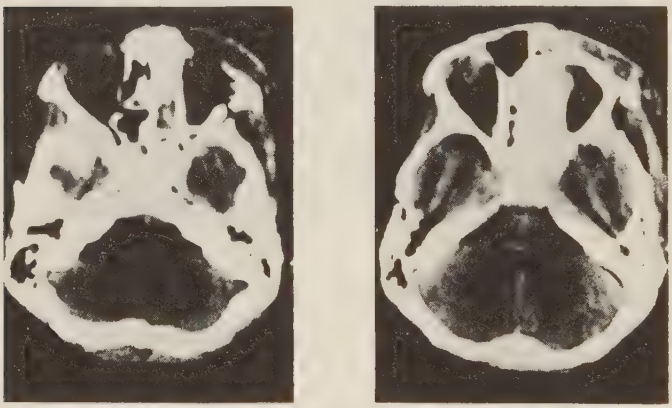
3) Schichtaufnahmen
   - NNH-Tomogramm anterior - posterior und seitlich

Fraktur des Mittelgesichtes und der Rhinobasis im NHH-Tomogramm

Der röntgenologische Nachweis einer frontobasalen Fraktur mit Beteiligung des Mittelgesichtes kann in etwa 15 % der Fälle trotz Anwendung des Schichtverfahrens nicht erbracht werden (49). Eine weitere ergänzende Untersuchung hierzu ist in der Computer-Tomographie zu sehen.

C. Computer-Tomographie

Seit der Weiterentwicklung der Computer-Tomographie in den 70er-Jahren ist bei frontobasalen Schädel-Hirnverletzungen ein Computer-Röntgen-Tomogramm unerläßlich. Liegt bei dem frontobasalen Trauma auch noch eine Mittelgesichtsbeteiligung vor, so ist diese Untersuchung zumindestens angezeigt (24).



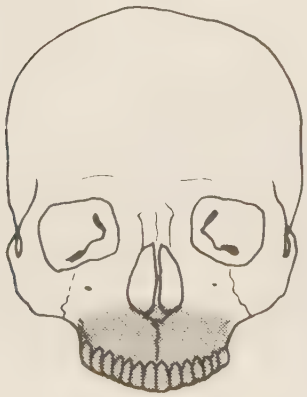
Frontobasale Schädel-Hirnverletzung mit rechtsfrontaler Kontusion und Beteiligung der Orbita und des Mittelgesichtes. Zertrümmerung des rechten Orbitabogens mit deutlicher Dislokation der Frakturfragmente. Massives Weichteilhämatom im Bereich des rechten Gesichtsschädels und rechts temporal.

Die Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen

Viele Autoren (11, 47, 49) haben versucht, hier eine Einteilung festzulegen, oder wie oft in neuerer Zeit geschehen (35, 41, 45), abgewandelte Definition als neue Klassifikation anzugeben, heute jedoch ist die LE FORT 1900 angegebene (21) immer noch gültig.

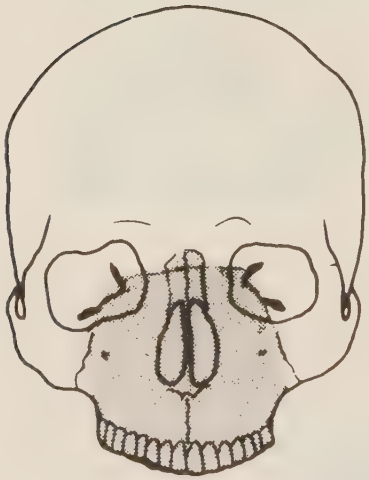
LE FORT I:

Es handelt sich um den queren Abriß des Oberkiefers oberhalb des harten Gaumens durch die Apertura piriformis, durch den Boden der Keilbeinhöhle und durch die Flügelfortsätze des Keilbeins. Dieser Frakturtyp wird auch als GUÉRIN-Fraktur bezeichnet.



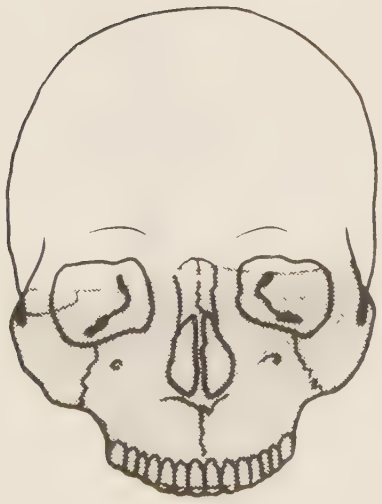
LE FORT II:

Hier kommt es zu einer pyramidenförmigen Aussprengung des Mittelgesichtes, beginnend mit der Querfraktur der Nasenbeine und dem Stirnfortsatz des Oberkiefers, der Fortsetzung durch Tränenbein und Lamina papyracea des Siebbeins in die Orbita mit Weiterführung in die Fissura orbitalis inferior und die Sutura cygomatico-maxillaris. Im dorsalen Anteil sind wieder die Kieferhöhlenwandungen und die Flügelfortsätze des Keilbeins betroffen.



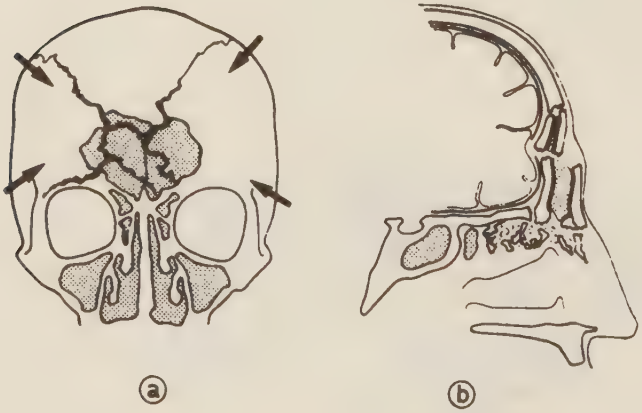
LE FORT III:

Hierbei handelt es sich um einen queren Abriß des gesamten Mittelgesichtes von der Schädelbasis unter gelegentlicher Mitbeteiligung der vorderen Schädelbasis. Die Frakturlinien laufen von der Nasenwurzel durch die mediale und laterale Orbitawand und schließen das Siebbein, das Keilbein und das Jochbein mit ein. Dieser Frakturtyp entspricht der Einteilung der frontobasalen Frakturen nach ESCHER gleichfalls Typ III.



Da bei den Mittelgesichtsfrakturen häufig frontobasale Verletzungen vergesellschaftet sind und die Einteilung nach LE FORT (1900) (21) sich mit der von ESCHER (1967) (9) überschneidet, soll hier nur ergänzend und zum Verständnis auf die Einteilung der frontobasalen Frakturen eingegangen werden.

Typ I:
Die ausgedehnte frontobasale Fraktur.
Sie umfaßt die ausgedehnten frontobasalen Trümmerverletzungen mit Läsionen im Bereich der Stirnhöhle, der Kalotte, der Orbita mit Impression der Nasenwurzel und Verletzungen des Siebbeins.



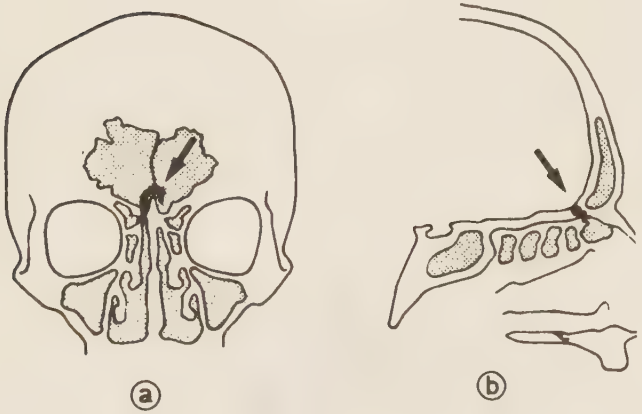
ⓐ vorne

ⓑ seitlich

Typ II:

Die lokalisierte frontobasale Fraktur.

Sie umfaßt U- oder V-förmige Frakturen, Mikrofissuren und Duraeinrisse im Bereich der Lamina cribrosa, der Crista galli im hinteren Siebbeinbereich und Keilbeindach.

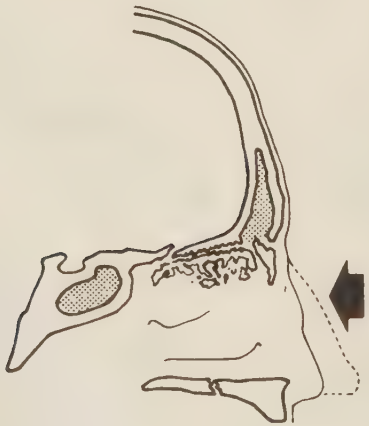


vorne seitlich

Typ III:

Die frontobasale Fraktur mit Gesichts-Schädel-Abriß.

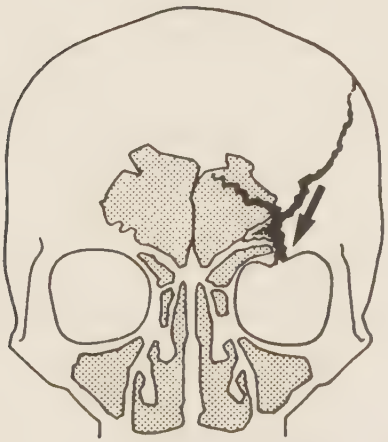
Hier bleibt die Kalotte intakt. Es kommt aber zu Impressionen und Abscherungen des Gesichtsschädels, wobei die vordere Schädelbasis aufgerissen werden kann. Dies entspricht auch der Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen nach LE FORT, wobei eine LE FORT-III-Fraktur dadurch definiert ist, daß der Gesichtsschädel vom Hirnschädel getrennt ist.



Typ IV:

Die frontoorbitalen Frontobasalfrakturen.

Aus der Frontalregion verläuft der Frakturspalt oft in den Orbitalbereich. Durarisse, Hirnprolaps sind infolge der Tamponade durch den Orbitainhalt oft nicht zu erkennen. Erst Wochen und Monate später sind Infektionen meist über die orbitalen Siebbeinzellen möglich. Orbitale Schwellungen, Ödeme, eine Protrusio bulbi und ähnliches weisen auf die Fraktur hin.



Der Sinn dieser Einteilung besteht nicht darin, daß verschiedene Frakturtypen einzeln abgegrenzt werden, sondern klinische Gesichtspunkte stehen im Vordergrund.
So haben WASSMUND (52), SCHUCHARDT (38) und später auch PAPE (30) vor allem die verschiedenen Verletzungsformen in Bezug auf die typischen Frakturlinien nachuntersucht und die daraus resultierenden operativ erforderlichen Maßnahmen erhoben.

Die Operationsindikation

Alle frontobasalen Verletzungen mit einer Mittelgesichtsfraktur müssen operativ versorgt werden. Viele Autoren (2, 5, 18, 19)unterteilen nach der zeitlichen Dringlichkeit und der Wichtigkeit der Operationsgründe in eine v i t a l e , a b s o l u t e und eine r e l a t i v e Indikation. Fließende Übergänge zwischen den einzelnen Gruppen sind möglich.

A. Vitale Indikationen:

- Lebensbedrohliche Hirndrucksteigerung durch endokranielle Blutungen
- Lebensbedrohliche Blutungen im Bereich von Nebenhöhlen, Nasopharynx, Gesichtsschädel

B. Absolute Indikationen:

- Offene Schädel-Hirnverletzungen und nachgewiesene Durazerreissungen
- Endokranielle Früh-, aber auch Spätkomplikationen (Meningitis, Extra-, Subdural-, Hirnabszeß)
- Hirnnervenläsionen, die eine Dekompression erforderlich machen
- Eingedrungener Fremdkörper
- Pfählungsverletzungen
- Orbitale Komplikationen

C. Relative Indikationen:

- Frakturen des Gesichtsschädels, die die Möglichkeit einer Durabeteiligung nicht sicher ausschließen lassen
- Impressionsfrakturen und Frakturen mit deutlichen Fragmentverschiebungen
- Nebenhöhlenverletzungen mit penetrierenden Weichteilwunden
- Nebenhöhlenentzündungen zum Zeitpunkt der Verletzung
- Posttraumatische Sinusitis und Mukopyozelen

Die Operationsmortalität ist bei richtiger Zeitwahl so gering, daß in der gesamten gesichteten Literatur nur Einzelfälle angegeben werden (10, 38).

In Bezug auf die frontobasale Verletzung gibt es einzelne Autoren, die sich konservativ verhalten; die überwiegende Mehrzahl jedoch gibt an, daß ein operativer Verschluß bei diagnostizierter Liquorrhoe als die Methode der Wahl anzusehen ist (siehe 47).
Die kombinierten Mittelgesichtsfrakturen hingegen gestatten kein konservatives Verhalten, sondern erfordern immer eine chirurgische Intervention (10, 20, 22, 40).

Der Zeitpunkt des operativen Eingriffes

Der Zeitpunkt des Eingriffes ist abhängig von der Operationsindikation.
Bei v i t a l e r Indikation ist das "sofortige" Vorgehen indiziert.
Bei a b s o l u t e r Indikation muß "so rasch wie möglich" an eine operative Versorgung des Verletzten gegangen werden (2, 27, 29), wobei jedoch der Allgemeinzustand, der neurologische Status und andere Mitverletzungen berücksichtigt werden müssen (2, 9, 26, 29). Auf jeden Fall muß die Phase des Schocks abgeklungen sein. SEIFERTH und WUSTROW (47) sind der Meinung, daß die in manchen Statistiken angegebene Mortalität auf die ungenügende Berücksichtigung des Schocks zurückzuführen ist.
Bei r e l a t i v e r Indikation sollte der Zeitpunkt der Operation "innerhalb 1 - 2 Wochen" erwogen werden.

Prinzipien und Methoden der Mittelgesichtsfrakturbehandlung

Das Prinzip der Behandlung von Mittelgesichtsfrakturen besteht in der Reposition der Fragmente und ihrer Fixation in anatomisch richtiger Position bis zur knöchernen Heilung. Die Okklusion wird bei Frakturen des Ober- und Unterkiefers als Kriterium für die regelrechte Stellung der Fragmente angesehen. Zur Reposition und Fixation können

A. konservative und/oder

B. operative Maßnahmen

verwendet werden (10, 45).

A. Konservative Behandlung

Die konservative Frakturbehandlung besteht in der Reposition und Fixation der Fragmente unter Benutzung spezieller Schienenverbände, die an den Zähnen fixiert werden bzw. die beim zahnlosen oder unbezahnten Kiefer die Alveolarfortsätze wie Prothesen umgreifen. Weiterhin sind noch die extraoral angreifenden fixierenden Verbände zu nennen, die entweder in Verbindung mit dentalen Schienenverbänden oder als alleinige Fixationsbehelfe zur Anwendung kommen. Meistens werden die konservativen Schienenverbände auch zur Reposition der Fragmente benutzt.

Die Reposition, d. h. die Wiederherstellung der ursprünglichen Form, kann manuell und apparativ erfolgen. Die frische Fraktur, bei der die Fragmente noch gut beweglich sind, läßt sich in der Regel manuell reponieren. Als zusätzliche Behelfe können um die Zähne geschlungene Drahtligaturen, am Knochen ansetzende Einzinkerhaken oder auch Repositionszangen zur Anwendung gelangen. Durch die manuelle Reposition wird in der Regel die sofortige und vollständige Wiedereinstellung der Fragmente unter Berücksichtigung der Okklusionsmerkmale angestrebt.

Die apparativen Repositionsverfahren bewirken eine allmähliche Reposition der Fragmente. Sie kommt dann in Frage, wenn die manuelle Reposition nicht oder nur teilweise gelingt, wenn - bei älteren Frakturen - bereits eine beginnende Konsolidierung der Fragmente in Dislokation besteht oder wenn die sofortige manuelle Reposition zu schmerzhaft ist.

Das zuverlässigste und am einfachsten zu handhabende Repositionshilfsmittel ist der Gummizug. Bei der Reposition von Oberkieferfragmenten ist eine nicht ganz fest gespannte Aufhängung oder ein extraoraler Verband erforderlich, um einer zu starken Kaudalverlagerung entgegenzuwirken.

Bei Unterkieferfrakturen zieht er innerhalb kürzester Zeit die dislozierten, mit einer geteilten oder ungeteilten Schiene im Bereich der Frakturstelle versorgten Fragmente in die richtige Okklusion. Die in verschiedenen Stärken vorhandenen Gummiringe werden an eigens an den Schienen angebrachten Häkchen eingehängt und lassen durch individuelles Einstellen der Zugrichtungen nicht nur Bewegungen in der Vertikalen, sondern auch in der Sagittalen und Horizontalen zu.

Das gleiche Repositionsprinzip besteht auch bei der extraoralen Anwendung von Gummizügen, wobei die Hauptindikationsbereiche die nach dorsal und kaudal verlagerte Maxilla, das imprimierte Jochbein oder der im ganzen nach dorsal verlagerte Unterkiefer sind. Der zu reponierende Knochenanteil muß entweder geschient sein, sodaß der Zug an der Schiene ansetzen kann, oder er wird mit Hilfe eines perkutan eingesetzten Knochenhakens an dem Gummizug befestigt und somit extendiert.

Ein altbewährtes, aus der allgemeinen Chirurgie bekanntes Repositionsverfahren ist die sogenannte Rollenextension. Sie hat sich besonders zur Reposition von dislozierten Mittelgesichtsfrakturen bewährt. Über zwei Rollen werden Zuggewichte bis zu 2 kg benutzt, um - besonders bei älteren Frakturen - verkeilte Fragmente zu mobilisieren.

Gleichzeitig können auch noch intermaxilläre Gummizüge angebracht werden, was für die Feineinstellung der Okklusion unerläßlich ist. Auch bei der Rollenextension wird der Zug an der Schiene angebracht (14).

Zur Fragmentfixation in der gewünschten Stellung werden in der konservativen Frakturbehandlung Schienenverbände benutzt.
Man unterscheidet (10, 29, 39, 42, 44):

a) intraorale,
b) extraorale und
c) kombinierte intra-extraorale Schienenverbände.

a) Die i n t r a o r a l e n Verbände, die auch als Kieferbruchschienen bezeichnet werden, greifen an den Zähnen bzw. den Alveolarfortsätzen an und führen eine Ruhigstellung innerhalb des frakturierten Kiefers herbei. In der Regel wird auch noch im unverletzten Kiefer eine Schiene angebracht.
Diese sogenannte Hilfsschiene dient der intermaxillären Ruhigstellung, d. h. der Fixierung des geschienten verletzten am geschienten unverletzten Kiefer. Für die intermaxilläre Ruhigstellung werden in der Regel Drahtligaturen benutzt, da Gummizüge keine absolute Ruhigstellung gewährleisten, sondern einen dauernden Zug ausüben.

Man unterscheidet verschiedene Modifikationen der Immobilisierung:

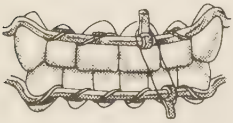
a) an Ligaturen

b) nach ERNST

c) nach HAUPTMEYER

d) nach WASSMUND

e) nach SCHRÖDER



f) nach JANTZEN

g) Schlaufenverband nach HAUPTMEYER

b) Die e x t r a o r a l e n Verbände dienen der Ruhigstellung der Kiefer, der Fixierung von Extensionsstreben und der Schienung von Nasenbein- und Jochbogenfrakturen. Man unterscheidet:

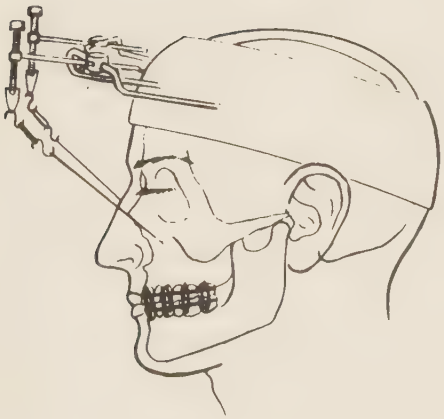
- die Gummi-Kinnschleuder aus Kofferdam mit Stirnband
- den Kopfgipsverband mit Kinnkappe
- den Kopfkinngipsverband
- den Kopfgipsverband mit Exensionsstrebe für Jochbeinfrakturen und zur Unterkieferextension
- den Nasengipsverband
- den Kunststoff-Pflasterverband bei Jochbogenfrakturen.

c) Die kombinierten i n t r a - e x t r a o r a l e n Schienenverbände bestehen aus intraoralen Schienen und einem Kopfgipsverband, die über Drahtbügel (Hirschgeweih) und/oder Extensionsstreben miteinander verbunden sind. Dieses Verfahren wurde früher vorwiegend zur Fixation von Mittelgesichtsfrakturen benutzt. Seit Einführung der Osteosynthesen in Form der internen Skelettfixation, insbesondere der kraniomaxillären Fixation mit Draht, sind diese Methoden weitgehend entbehrlich geworden.

Man unterscheidet:

- Kopfgips, intraorale Schienen, an der oberen Schiene ist beiderseits ein nach extraoral führender Bügel angebracht, der mit Gummizügen oder Gipsstegen seitlich am Kopfgips fixiert wird

- Kopfgips, intraorale Schienen, Extensionsbügel, Drahtzug zur Ober- bzw. Unterkieferschiene oder starre Verbindung in sagittaler Richtung
- Kopfgipsverband, intraorale Schienen, bilaterale Bügel und Gipsstege sowie Extensionsbügel
- Kopfgipsverband, intraorale Schienen und kraniomaxilläre Fixation durch perfaziale, am Skelett angreifende Drähte



Kopfgipsverband und perfaziale Skelettfixation durch direkt am Knochen angreifende Drähte

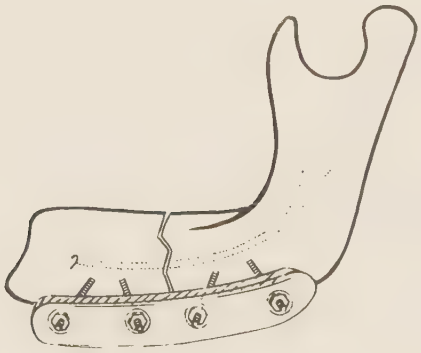
B. Operative Maßnahmen

Das Ziel der operativen Kieferbruchbehandlung besteht in der Reposition und Fixation auf operativem Wege. Dies kann mit oder ohne Freilegung des Bruchspaltes erfolgen, wobei das Ziel die Einstellung der Fragmente in regelrechter Position als optimale Voraussetzung für die funktionelle Wiederherstellung gilt. Die operative Vereinigung der frakturierten Knochenanteile mit Draht, Schrauben und Platten, die als Osteosynthese bezeichnet wird, ist vor allem bei offenen Frakturen, Mehrfachfrakturen und solchen Knochenverletzungen indiziert, bei denen entweder keine Schienenverbände angelegt werden können oder bei denen eine Fragmentreposition auf konservativem Wege nicht möglich ist. Die operativen Verfahren der Kieferbruchbehandlung, deren Ursprung auf die chirurgische Behandlung der Extremitätenfraktur zurückgeht, sind in den letzten Jahren stark in den Vordergrund getreten. Insbesondere sind in diesem Zusammenhang die Plattenosteosynthesen zu nennen, die ebenso wie in der Extremitätenchirurgie eine postoperative Mobilisierung bei absoluter Fragmentfixation zulassen. Übertragen auf die Kieferfrakturbehandlung besteht somit die Möglichkeit, unter gleichzeitiger primärer Knochenheilung auf eine intermaxilläre Ruhigstellung des Unterkiefers zu verzichten. Während bei den anderen Osteosynthesemethoden eine absolute Funktionsstabilität nicht zu er-

reichen ist, können daher diese Methoden als "funktionsstabile Plattenosteosynthesen" bezeichnet werden. Die einzelnen operativen Methoden können in folgende Gruppen eingeteilt werden (10, 29, 39, 42, 44):

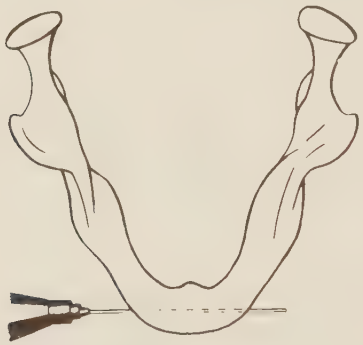
a) die perkutane Osteosynthese (Pin fixation)
b) die perfaziale Drahtung (Spickung und Markdrahtung)
c) die Drahtosteosynthese (Drahtnaht, Drahtumschlingung Drahtaufhängung)
d) die Plattenosteosynthese

a) Die p e r k u t a n e Osteosynthese, die auf LAMBOTTE und ANDERSON zurückgeht, besteht in der Resorption und Fixation der Fragmente durch transkutan eingedrehte Knochenschrauben. Nach Reposition werden die herausragenden Schrauben entweder mit Kunststoff oder einem speziellen Gestänge außen miteinander verbunden.



Perkutane Osteosynthese bei einer Unterkieferfraktur (Pin fixation)

b) Die p e r f a z i a l e Drahtung oder Drahtspickung beinhaltet eine perfaziale Durchbohrung im Bereich des Unterkiefers oder des Mittelgesichts mit Hilfe von KIRSCHNER-Drähten. Die etwa 1,0 bis 1,6 mm starken Drähte können sowohl zur Fixation von Frakturen im Kinnbereich oder Frakturen mit Substanzverlusten sowie zur Extension des Unterkiefers benutzt werden. Auch zur Fixation von Frakturen des Mittelgesichtes, insbesondere des Jochbeines, sind Spickdrähte möglich. Diese Form der Osteosynthese kann nicht als definitive Behandlungsmethode empfohlen werden. Sie kommt jedoch eventuell als Notmaßnahme für einen mit den Methoden der Kieferfrakturbehandlung nicht vertrauten Traumatologen in Frage.

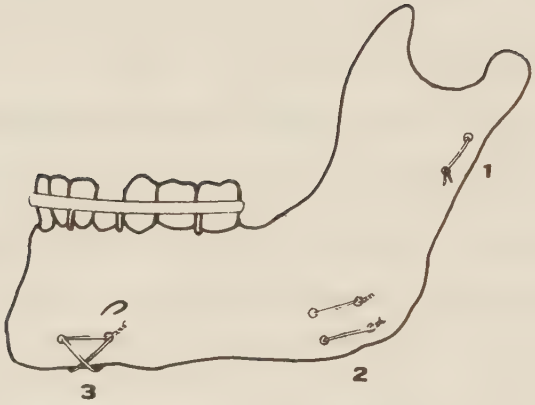


Perfaziale Drahtspicklung bei einem Kinnmittelbruch

c) Die Drahtosteosynthesen haben sicherlich den breitesten Anwendungsbereich in der Traumatologie des Gesichtsskelettes. Wir unterscheiden die Drahtnaht, die Drahtumschlingung und die Drahtaufhängung.

Die Drahtnaht oder Osteosutur dient der Vereinigung zweier oder mehrerer Knochenfragmente, die mit Bohrlöchern versehen werden müssen. Eine Drahtverbindung innerhalb eines Knochens wird als intraossäre Drahtnaht bezeichnet, werden zwei verschiedene Knochen vereinigt, spricht man von einer interossären Drahtnaht.

Die Drahtnaht wird sowohl bei Unterkiefer- als auch bei Mittelgesichtsfrakturen angewandt und ist vor allem dann indiziert, wenn eine Reposition und Fixation auf konservativem Wege nicht gelingt. Sie hat den großen Vorteil, daß sie mit einfachen Mitteln durchführbar, vielseitig anwendbar ist und in der Regel nicht entfernt werden muß. Da sie nur eine Adaptation der Fragmente bewirkt, ist bei ihrer Anwendung, vor allem bei Unterkieferfrakturen, eine zusätzliche Ruhigstellung mit Hilfe von Schienenverbänden erforderlich.



Verschiedene Formen der Drahtnaht am Unterkiefer

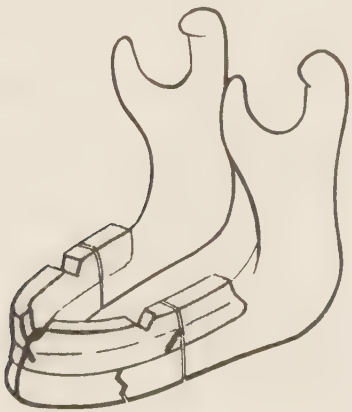
(1) Einfache Drahtnaht

(2) Parallele Drahtnaht (bester Stabilisierungseffekt)

(3) Horizontale Drahtnaht mit den Unterkieferrand umgreifender Achterligatur

Die Drahtumschlingung, auch als Circumferential wiring bzw. perimandibuläre Umschlingung bekannt, entspricht der Cerclage bei Extremitätenfrakturen und wurde zunächst zur Fixierung von schräg verlaufenden Unterkieferfrakturen benutzt, indem mit Hilfe eines subkutan oder submukös geführ-

ten Drahtes die beiden Bruchflächen aneinander gepreßt wurden. Eine weitere Möglichkeit besteht in einer Drahtführung durch ein Bohrloch im zentralen Fragment und in einer um den Unterkieferrand geführten Schlinge, das sogenannte Transcircumferential wiring. Die am häufigsten angewandte Methode der Drahtumschlingung besteht darin, daß der Draht subkutan um den Knochen herumgeführt wird, sodaß seine Enden im Mundvorhof bzw. auf der lingualen Seite herausragen, um dort über eine Schiene oder Platte geknüpft zu werden. Die Umschlingung eignet sich auch als zusätzliche Fixationsmaßnahme bei Frakturen des kindlichen Kiefers, wenn die Schiene an den Milchzähnen nicht ausreichend befestigt werden kann.

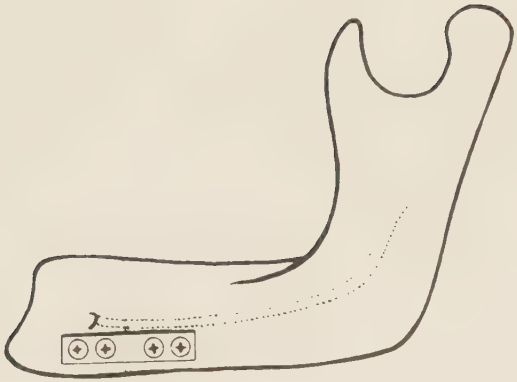


Drahtumschlingung am Unterkiefer zur Fixierung einer Prothesenschiene

Die Drahtaufhängung dient der Fixierung des frakturierten Mittelgesichtes zur Schädelbasis hin. Durch Drähte, welche unter den Weichteilen zwischen festen Skelettanteilen einerseits und dem mit einer Schiene versehenen Oberkiefer andererseits verlaufen, ist eine Fixation in Richtung Schädelbasis möglich. Als Fixpunkte können nur feste Knochenbezirke benutzt werden. Man unterscheidet fünf Aufhängungsmöglichkeiten:

- die Stirnbein-, kraniofaziale oder frontomaxilläre Aufhängung
- die Aufhängung am Stirnbein (Glabella) nach KUFNER
- die Jochbogen- oder zygomatikomaxilläre Aufhängung
- die Aufhängung am Rand der Apertura piriformis
- die Aufhängung am Infraorbitalrand (die beiden vorgenannten Aufhängungen werden auch maxillomaxilläre genannt)

d) Die Plattenosteosynthese beinhaltet die Überbrückung des Frakturspaltes mit einer Metallplatte, die jeweils durch mindestens vier Schrauben fixiert wird. Als Material werden vorgefertigte Platten aus V_4AS-Stahl, Vitallium oder Titan benutzt, die nach Konsolidierung der Fragmente in der Regel nach sechs Monaten wieder entfernt werden. Die erwünschte absolute Ruhigstellung der Fragmente und eine axiale Kompression werden durch verschiedene Plattensysteme erreicht.



Plattenosteosynthese am zahnlosen Unterkiefer

Als Indikation für die Plattenosteosynthese werden Frakturen im unbezahnten oder unterbezahnten Unterkiefer anerkannt. Weitere Indikationen bei bezahntem Kiefer sind dislozierte Kieferwinkelfrakturen und gleichzeitig vorhandene Gelenkfrakturen. Auch Verletzte mit Anfallsleiden und Polytraumatisierte bieten sich für diese Behandlung an.

Bei gleichzeitiger Verletzung von Mittelgesicht und Unterkiefer, bei der ohnehin eine intermaxilläre Ruhigstellung notwendig ist, sind Platten in der Regel nicht erforderlich.

Die Vorteile der Plattenosteosynthese werden in einem Verzicht auf die intermaxilläre Ruhigstellung einer Erleichterung der Nahrungsaufnahme, einer Verkürzung der Arbeitsunfähigkeit gesehen, während die Notwendigkeit der operativen Freilegung der Frakturstelle, die spätere Narbenbildung und die mögliche Schädigung des Fazialismundastes sowie die später notwendige Entfernung der Platte als Nachteile betrachtet werden müssen.

3. MATERIAL UND METHODIK

3.1 Untersuchungsmaterial

3.1.1 Datenerhebung

Erfaßt wurden 274 Patienten, die vom 01. Januar 1976 bis zum 31. Dezember 1980 an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke der Universität München wegen einer frontobasalen Fraktur (= Fraktur der Rhinobasis) operiert wurden. Die Auswertung geschah sowohl aufgrund des ambulanten und stationären Krankenblattes als auf des manchmal nur vorliegenden Operationsberichtes. Bei 36 Patienten, das entspricht 13,3 %, konnte intra-operationem der anfängliche Verdacht auf das Vorliegen einer Frontobasisfraktur nicht bestätigt werden, sodaß die Zahl der operativ bestätigten frontobasalen Frakturen 238 Fälle = 100 % beträgt.

Bei 76 dieser Patienten, das entspricht 37 %, lag auch eine Beteiligung des Mittelgesichts vor.

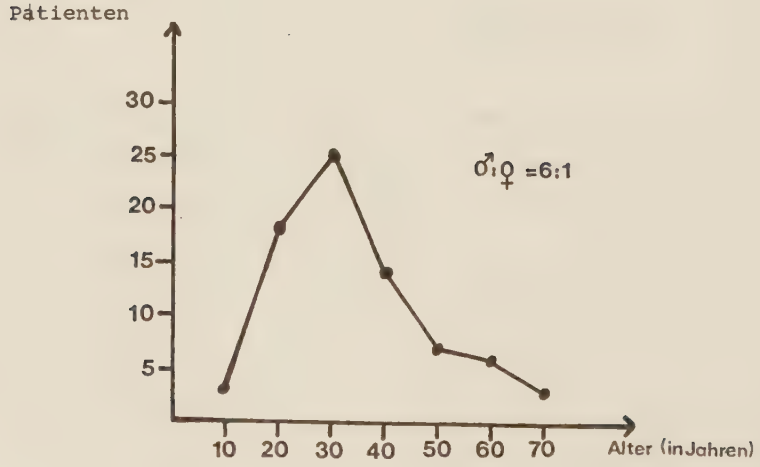
3.1.2

Die Alters- und Geschlechtsverteilung der insgesamt erfaßten Patienten soll in der nachfolgenden Tabelle erfaßt und graphisch veranschaulicht werden.

Altersverteilung:

	Patientenzahl		
	absolut	relativ	(%)
0 - 10 Jahre	3	4,0	%
11 - 20 Jahre	18	23,5	%
21 - 30 Jahre	25	33,5	%
31 - 40 Jahre	14	18,5	%
41 - 50 Jahre	7	9,0	%
51 - 60 Jahre	6	7,5	%
über 60 Jahre	3	4,0	%
Gesamt:	76	100,0	%

Graphik:



Geschlechtsverteilung:

Männer	:	Frauen	=	Insgesamt
65	:	11	=	76
85,7 %	:	14,3 %	=	100 %
6	:	1		

Das Verhältnis Männer : Frauen = 6 : 1.

3.1.3 Ursache der Verletzung

Leider war aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen die Verletzungsursache nicht immer zu entnehmen. Schwierig war auch die Erhebung, soweit es sich um Unfälle mit dem PKW handelte, ob der oder die Verletzten angegurtet waren oder nicht. Ein Trauma des Mittelgesichtes wurde jedoch immer durch Aufschlagen auf das Lenkrad bzw. das Armaturenbrett hervorgerufen.
War eine Gewalteinwirkung als Ursache der Frontobasis- und Mittelgesichtsverletzung zu erheben, so wurde diese ermittelt und auf die anderen, nicht zu erhebenden Ursachen statistisch hochgerechnet.

3.2 Methodik

3.2.1 Diagnostik der Mittelgesichtsfrakturen

Die Diagnostik und Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen ist vielseitig, jedoch wurde hier als Richtlinie die Einteilung nach LE FORT angenommen. Schon die Anamnese und Art der Untersuchung können bereits die Diagnose erbringen. Die Röntgen-Schädelübersicht in zwei Ebenen und Nebenhöhlenaufnahmen in den Projektionen okzipito-mental und okzipito-frontal sowie der Jochbogenvergleich ermöglichen einen ersten Befund. Ist der Patient geh- oder sitzfähig, so müssen noch Zusatzaufnahmen wie das Orthopantomogramm und je eine Oberkiefer- und Unterkiefer-Panoramix-Aufnahme angefertigt werden. Eventuell auftretende Unklarheiten in diesen Regionen lassen sich durch entsprechende Tomogramme und durch Computer-Tomographie ausschliessen.

Kleine oder gering dislozierte Gelenkfortsatzfrakturen lassen sich noch speziell durch Aufnahmen nach PARMA (Mund weit geöffnet) oder SCHÜLLER (Mund geschlossen) abklären.

3.2.2 Zeitplan und interdisziplinäre Versorgung

Schwere Schädel-Hirnverletzungen betreffen zumeist sowohl das Cerebrum und die Dura als auch die Schädelbasis mit den oberen Nebenhöhlen und bei Frakturverläufen nach LE FORT II und III auch das Mittelgesicht.

Von Lokalisation und Ausdehnung der Verletzung hängt es ab, ob der Rhinochirurg alleine oder in Zusammenarbeit mit dem Neurochirurgen, Kieferchirurgen gegebenenfalls Ophthalmologen und bei Mehrfachverletzungen auch mit dem Allgemein- bzw. Unfallchirurgen tätig werden muß.

Es herrscht Einigkeit darüber, daß bei diesen Verletzungen nur die Teamarbeit zu optimalen Ergebnissen führt. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß operative Eingriffe als Sofort-, Früh- oder Spätmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Aus den Krankengeschichten wurde entnommen, welche Frakturen des Mittelgesichtes aber auch des Unterkiefers mit den frontobasalen Verletzungen vergesellschaftet waren. Gleichfalls wurde erfaßt, in welcher Zeitdifferenz nach dem Trauma die Operation erfolgte.

3.2.3 Operatives Vorgehen

Anhand der stationären Krankenblätter, der Ambulanzunterlagen und der zur Verfügung stehenden Operationsberichte wurde der operative Zugangsweg mit entsprechender Schnittführung erhoben, die Möglichkeit der Stabilisierung des Mittelgesichts und des Unterkiefers aufgeschlüsselt und die meist erforderliche Aufhängung des "unteren Gesichtsschädels" am "oberen Gesichtsschädel" erhoben. Ebenfalls wurde ermittelt, ob durch

die gleichzeitige Versorgung einer frontobasalen Verletzung und Stabilisierung einer kombinierten Mittelgesichtsfraktur eine Tracheotomie durchgeführt werden mußte.

3.2.4 Komplikationen post operationem

Es wurde ermittelt, wie oft in den ausgewerteten Fällen nach Versorgung einer Mittelgesichtsbeteiligung bzw. evtl. Unterkieferfraktur Komplikationen wie Infektionen, Abszesse, Malokklusion und Pseudoarthrosen im knöchernen Bereich und Muko-, Pyo- und Mukopyozelen im pneumatisierten Nebenhöhlenbereich auftraten.

4. ERGEBNISSE

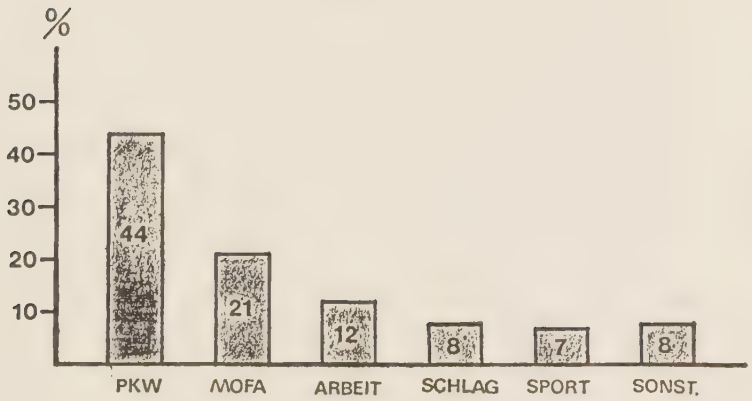
4.1 Ursache der Verletzungen

Soweit den Krankengeschichten zu entnehmen war, wurden folgende Einwirkungen als Ursache der frontobasalen Frakturen mit Mittelgesichtsbeteiligung ermittelt:

Unfallursache:

PKW	44 %
Motorrad bzw. Mofa	21 %
Arbeits- und Berufsunfälle	12 %
Schlägereien	8 %
Sportunfälle	7 %
Sonstiges	8 %
Gesamt:	100 %

Graphische Darstellung:



4.2 Präoperative Diagnostik und Einteilung der Mittelgesichtsfrakturen

Die für die Mittelgesichtsfrakturen allgemein gültigen Hinweise wie die Beweglichkeit des Oberkiefers, evtl. die Malokklusion, die tastbaren Stufen am Orbitarand, ausgedehnte Gesichtshämatome (evtl. mit Luftemphysem), zum Teil schwerste Blutungen aus Pharynx, Mund und Nase konnten aus den Krankengeschichten nicht immer vollständig ermittelt werden.

Durch folgende Untersuchungen kam die Diagnosestellung zustande:

Diagnosestellung:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Inspektion und Palpation (en- und extraoral)	48	63,5 %
Röntgenübersichtsaufnahmen und -Tomographien	20	26,0 %
Computer-Tomographie	2	2,5 %
Keine Angaben	6	8,0 %
Gesamt:	76	100,0 %

Bei der Diagnosestellung stand die manuelle Palpation (tastbare Stufen an den Orbitaböden, Beweglichkeit des Oberkiefers) und die orale Inspektion (Malokklusion) mit ca. 64 % aller Fälle an erster Stelle.
Die Einstellung der Mittelgesichtsfrakturen wurde nach LE FORT durchgeführt. Bei 90 % der Patienten fand sich eine LE FORT III-Fraktur, d. h., es bestand ein totaler Abriß des Gesichtsschädels vom Hirnschädel. Die Fraktur nach LE FORT II kam mit 7 % vor, die restlichen 3 % waren vom Typ LE FORT I (der isolierten Oberkieferfraktur).

Mittelgesichtsfraktur nach LE FORT:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
LE FORT I -Fraktur	2	3 %
LE FORT II -Fraktur	5	7 %
LE FORT III-Fraktur	69	90 %
Gesamt:	76	100 %

Neben den LE FORT I-III-Frakturen kam es in fast allen Fällen zu Zahnkronen- und Wurzelfrakturen, soweit die Patienten überhaupt bezahnt waren, gleichfalls zu ausgedehnten Alveolarfortsatz-Frakturen mit Abkippen der gesamten Fragmente nach lingual bzw. nach palatinal oder vestibulär.

4.3 Beteiligung des Unterkiefers

Da auch in unserem Krankengut, wie in der allgemeinen Literatur angegeben,fast 65 % der Verletzungen durch PKW- bzw. Motorrad-Unfälle hervorgerufen wurden, ist leicht verständlich, daß die Mittelgesichtsverletzungen häufig mit einer Unterkiefer-Fraktur kombiniert sind.

Bei unseren Patienten fanden sich in sechs Fällen eine Unterkiefer-Median- bzw. -Paramedianfraktur, in neun Fällen eine doppelte Unterkieferfraktur, wobei zwei Mal noch je eine Collumfraktur zu erheben war.

Unterkieferbeteiligung:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Unterkiefer-Median- bzw. Paramedianfraktur	6	8 %
Unterkiefer-Doppelfraktur	9	12 %
Gesamt:	15	20 %

Die zwei Collumfrakturen konnten in die Tabelle nicht eingebracht werden, da schon jeweils eine Unterkieferbeteiligung vorlag und sich sonst der prozentuale Anteil verschoben hätte.

Insgesamt betrug die Beteiligung des Unterkiefers bei der kombinierten Mittelgesichtsfraktur, wie auch in der Literatur angegeben, 20 %.

4.4 Operatives Vorgehen

4.4.1 Die allgemeinen Operationsindikationen, wie immer auch in der Literatur angegeben, haben auch an dieser Klinik Gültigkeit. Die v i t a l e Indikation, d. h. die sofortige Operation, wurde in 4 % der Fälle angewandt. Die a b s o l u t e Indikation, d. h. eine operative Versorgung der Mittelgesichtsfrakturen bei frontobasalen Traumen innerhalb 1 - 2 Wochen in 82 % der Fälle und die r e l a t i v e Indikation ergab sich in 14 % der versorgten Patienten.

Operationsindikationen:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Vitale Indikation	3	4 %
Absolute Indikation	62	82 %
Relative Indikation	11	14 %
Gesamt:	76	100 %

4.4.2 Zeitdifferenz Trauma - Operation

Nicht immer gelang es, aus den vorliegenden Krankenblättern den Zeitraum zwischen Trauma und Operation zu entnehmen. Soweit es möglich war, geschah dies, in den anderen Fällen wurde aus den Krankenunterlagen der Tag der stationären Aufnahme erhoben und im Vergleich zum OP-Datum, entnommen aus dem OP-Bericht, die Zeitdifferenz ermittelt.

Zeitdifferenz Trauma - Operation

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Sofortige Operation	3	4,0 %
1 - 2 Tage	2	3,5 %
3 - 8 Tage	9	11,5 %
8 - 15 Tage	51	67,0 %
Mehr als 15 Tage	11	14,0 %
Gesamt:	76	100,0 %

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß mehr als drei Viertel aller Patienten (86 %) mit frontobasalen Frakturen und Mittelgesichtsbeteiligung innerhalb der ersten zwei Wochen nach dem Unfallgeschehen operativ versorgt wurden.
Die restlichen 14 % der Patienten waren bis zu diesem Zeitpunkt entweder noch nicht operationsfähig oder die Indikation wurde erst zu einem späteren Termin erhoben.

4.4.3 Behandlungsmethoden

Konservative und operative Maßnahmen

Es ergaben sich, wie schon in der Literaturübersicht ausführlich aufgeführt, folgende Möglichkeiten:

- konservative und/oder
- operative Maßnahmen.

Zu unterscheiden waren bei der konservativen Therapie intraorale, extraorale und kombinierte intra-extraorale Schienenverbände. Bei der operativen Behandlung war zu differenzieren von der perkutanen Osteosynthese, perfazialen Drahtung, den Drahtosteosynthesen und der Plattenosteosynthese.

Die konservative Behandlungsmethode, das bedeutet bei kombinierter Mittelgesichtsfraktur eine einfache Kieferbruchschienung, und als operative Therapie die alleinige Draht- bzw. Plattenosteosynthese, kam bei keinem Patienten in Frage, da jede LE FORT-Fraktur durch weitere stabilisierende Maßnahmen - wie die zygomatico-maxilläre bzw. fronto-maxilläre Aufhängung - behandelt werden muß (10, 14, 20, 22, 29, 37, 45).

Zugangsweg:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Kieferbruchschienung (bzw. Circumferential-wiring) und Aufhängung	61	80 %
Kieferbruchschienung, Drahtosteosynthese und Aufhängung	10	13 %
Kieferbruchschienung, Plattenosteosynthese und Aufhängung	5	7 %
Gesamt:	76	100 %

Hieraus ergibt sich, daß bei allen 76 Patienten - das entspricht 100 % - bei denen eine kombinierte Mittelgesichtsbeteiligung bei frontobasaler Fraktur vorlag, immer eine operative Reposition mit anschließender Fixation des Mittelgesichtes durchgeführt wurde.
Ebenfalls bestehende Unterkieferfrakturen wurden in 13 % durch Draht- und in 7 % durch Plattenosteosynthesen in die anatomisch richtige Position stabilisiert.

Da die LE FORT III-Fraktur - der Abriß des Mittelgesichtes auch durch die Sutura zygomatico-frontalis - immer eine Draht- bzw. Plattenosteosynthese in dieser Knochenregion erforderlich machte, wurde verständlicherweise dort auch gleich die notwendige fronto-maxilläre Aufhängung durchge-

führt. Bei nur sieben Patienten (zwei LE FORT I- und fünf LE FORT II-Frakturen) konnte eine zygomatico-maxilläre Aufhängung angelegt werden.

Arten der Aufhängung:

	Zahl der Patienten	
	absolut	relativ %
Fronto-maxilläre Aufhängung	69	90 %
Zygomatico-maxilläre Aufhängung	7	10 %
Gesamt:	76	100 %

Bei allen fünf Patienten mit LE FORT II-Fraktur war eine Orbitabodenfraktur beidseitig vorhanden und mußte entweder wegen Sensibilitätsstörungen im Versorgungsbereich des Nervus infraorbitalis, wegen tastbarer Orbitarandstufen oder/und Motilitätseinschränkung des Bulbus operativ behandelt werden.
Bei den 69 Patienten mit LE FORT III-Fraktur mußte in 83 % entweder ein- oder beidseitig eine Orbitabodenrevision durchgeführt werden, wobei in 48 % der Revision zur Stützung des Orbitabodens lyophilisierte Dura eingebracht wurde. In 35 % der Fälle erfolgte die Stabilisierung durch transmaxillär eingebrachte Silikonstempel in die Kieferhöhle.

Im Gegensatz zu anderen Literaturangaben (54) wurden an unserer Klinik nur selten antrale Ballonkatheter verwendet, da die Art der Stabilisierung als zu ungenau angesehen wurde,

ferner wäre ein Ausleiten des Katheterschlauches über die Nasenhaupthöhlen nicht mehr möglich, da diese immer durch die eingebrachten Silikonplatzhalter zur Drainage der Wunde nach Rhinobasisrevision bereits ausgefüllt waren.

4.4.4 Tracheotomien

Bei allen Patienten bei denen eine Reposition des Mittelgesichtes mit beidseitiger Schädelbasisrevision und Einbringen von Drainagerohren in beiden Nasenhaupthöhlen erforderlich war, mußte eine passagere Tracheotomie durchgeführt werden. Insgesamt geschah dies in 90 % der Fälle.
Nur bei einseitiger Basisrevision, nach Circumferential-wiring und/oder ohne endgültige interdentale Verschienung konnte unter Intensivbedingungen davon Abstand genommen werden. Daß dies die Ausnahme ist, zeigt das Unterlassen der Tracheotomie bei sieben Patienten, das entspricht 10 %.

4.5 Postoperative Komplikationen

Bei nur insgesamt zwei Patienten, das entspricht 5 % des gesamten Krankengutes, traten postoperativ Komplikationen auf.

Komplikationen:

Rezidiv-Liquorrhoe: 1 Patient

Unverträglichkeit des Osteosynthese-Materials: 1 Patient

Zur Korrektur dieser Komplikation mußte einmal eine erneute Rhinobasisrevision und zum anderen Male eine Entfernung des Osteosynthese-Materials durchgeführt werden. Weitere erwähnenswerte Komplikationen waren aus den Krankengeschichten nicht zu entnehmen.

5. SPÄTERGEBNISSE

Die Spätfolgen von Unfallverletzungen sind im wesentlichen von folgenden Faktoren abhängig (1):

a) Art und Schwere der Verletzung

b) Zeitpunkt der Behandlung

c) Art der Behandlung (einschließlich Nachsorge)

d) Alter des Patienten

e) Persönlichkeit des Patienten

Von den nachuntersuchten Patienten klagten 50,6 %, also die Hälfte, spontan über irgendwelche mit der Unfallverletzung in Zusammenhang gebrachte Beschwerden. Dabei stehen sich unterschiedlichste Angaben gegenüber: Beschwerden, die wahrgenommen werden, die den Patienten in seinen normalen Lebensgewohnheiten jedoch nicht beeinträchtigen und starke, meistens auch objektivierbare Schmerzzustände oder Funktionsbehinderungen, die den Patienten in seiner Lebensweise und bei seiner Arbeit behindern und dauernde Unannehmlichkeiten bereiten.

Da diese Angaben von zahlreichen, zum Teil nicht analysierbaren, Faktoren abhängig sind und eine Differenzierung in starke und mäßige Beschwerden nicht objektivierbar ist, kann generell geschlossen werden, daß fast alle Patienten unter verletzungsbedingten Beschwerden leiden.

Eine Aufgliederung nach Altersgruppen ergibt keine verwertbaren Unterschiede über die Verletzungsfolgen, anders ist jedoch die Auflistung nach Unfallursachen ausserordentlich aufschlußreich. So klagen nach Arbeitsunfällen 64,3 % der Patienten über posttraumatische Beschwerden, nach Verkehrsunfällen sind es nur 33,3 %, obwohl hier durchschnittlich die schwereren Verletzungen gefunden werden. Nach Schlägereien schließlich sind es nur 27,3 %. Daß hier das Rentenbegehren nach berufsgenossenschaftlich versicherten Unfällen eine ausschlaggebende Rolle spielt und "den Schaden vergrößert", sind. offensichtlich.

Art des Unfalles und Angaben über posttraumatische Beschwerden

Arbeitsunfall	64,3 %
Verkehrsunfall	33,3 %
Schlägerei	27,3 %

Am häufigsten klagen Patienten nach kombinierten Oberkiefer-Unterkiefer-Frakturen über posttraumatische Beschwerden (67 %). Bei ihnen finden sich auch die am meisten objektivierbaren Folgezustände, was in Anbetracht der Schwere der Primärverletzung nicht verwunderlich ist (1, 13, 25, 28, 40).

Patienten, die beim Unfall ein Schädel-Hirn-Trauma mit Mittelgesichtsbeteiligung erlitten, klagten auffällig häufiger über posttraumatische Beschwerden. Dabei handelt es sich bei der überwiegenden Mehrzahl dieser Patienten nicht um Beschwerden, die, wie beispielsweise Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen und verminderte Leistungsfähigkeit, ausschließlich als postcommotionelle Beschwerden gedeutet werden können, sondern um typische Schmerzangaben an den ehemaligen Verletzungsstellen im Kieferbereich. Da bei vielen dieser Patienten keine erheblichen, besonders schweren Kieferverletzungen vorlagen, muß angenommen werden, daß das Hirntrauma die Toleranzgrenze des betroffenen Patienten herabsetzt.

Verletzungen und daraus resultierende Schäden des polytraumatisierten Patienten außerhalb des Kopfes blieben unberücksichtigt, da sie das Thema überschreiten würden.

5.1 Spät- und Dauerschäden

Die posttraumatischen Folgezustände häufen sich mit Zunahme des Zeitraums zwischen Unfall und Behandlungsbeginn. Bei den Kieferfrakturen ohne Gelenkbeteiligung erweist sich der Zeitpunkt des Behandlungsbeginns als entscheidend.

Die häufigste Ursache für eine Verzögerung der Behandlung sind: Echte und nicht begründete Transportunfähigkeit, Fehldiagnose, Fehlbeurteilung der Kiefer-Gesichtsverletzungen und unzureichende Behandlungsversuche.

Die häufigsten Folgen sind: Verlängerte Behandlungsdauer und Krankenhausaufenthalt, Funktionsstörungen des Unterkiefers, unästhetische Narben und Gesichtsasymmetrie, vermeidbarer Zahnverlust, Bruchspaltinfektion und Dorsalverlagerung des Oberkiefers.

Schäden:

Funktionsstörungen des Oberkiefers bzw. Unterkiefers und des Kiefergelenkes:	21,8 %
Gesichtsasymmetrie:	6,2 %
Sensibilitätsstörungen im Bereich des Nervus trigeminus:	5,7 %
Entstellende Narben:	3,8 %
Zahnverluste:	3,2 %
Fehlstellung der Nase und Hypertelorismus:	3,0 %
Stenose des Tränennasenganges:	1,0 %

Mehr als 40 % der 76 Patienten mit frontobasaler Fraktur und kombinierter Mittelgesichtsbeteiligung klagten über Spät- oder Dauerschäden, wobei Funktionsstörungen bedingt durch Fehlstellung des Oberkiefers, des Unterkiefers und eventuell der Kiefergelenke mit fast 22 % weit an der Spitze lagen.

Erst in untergeordneter Position fanden sich Gesichtsasymmetrien, Sensibilitätsstörungen im gesamten Versorgungsbereich des Nervus trigeminus und entstellende Narben.
Natürlich sind diese Spät- oder Dauerschäden nicht einzeln zu sehen, sondern, wie auch in der vergleichenden Literatur (1, 13, 25) mit identischen Zahlen angegeben, immer als Gesamtes zu betrachten.

5.2 Mortalität

Von den 76 operierten Patienten mit einer Fraktur der Rhinobasis und Beteiligung des Mittelgesichtes kam es nur bei einem Patienten zu einem letalen Ausgang, der jedoch auf cerebrales Versagen durch Hirnstammkontusion und nicht aufgrund der Rhinobasisfraktur bzw. der Mittelgesichtsverletzungen zurückzuführen war.

6. DISKUSSION

Diese retrospektive Studie zeigt, daß die Verletzungen im Kopfbereich nicht fachisoliert, sondern übergreifend diagnostiziert und behandelt werden müssen.

Wegen der schwerwiegenden Funktionsstörungen bei einer verzögerten oder unsachgemäßen Versorgung empfiehlt es sich dringend, schon in der Frühphase der Unfalldiagnostik fachübergreifend vorzugehen und den operativen Ablauf interdisziplinär abzustimmen.

Die Prinzipien und Methoden der Mittelgesichtsfraktur-Behandlung sind vielfältig und können niemals in ein starres Schema eingeteilt werden.

Da bei dem Vorliegen einer frontobasalen Verletzung mit Mittelgesichtsbeteiligung immer eine interdentale Fixation durchgeführt wird, mußte in 90 % der Fälle eine Tracheotomie durchgeführt werden. Die postoperativen Komplikationen bei der Versorgung der Frakturen auf kieferchirurgischem Gebiet waren vor allem Malokklusion, Pseudoarthrosen im knöchernen Bereich und Muko-, Pyo- und Mukopyozelen im Bereich der frakturierten Nebenhöhlen.

Weiter geht aus dieser Untersuchung hervor, daß lediglich in 8 % eine Unterkiefermedian- bzw. -paramedianfraktur vorlag und in 12 % eine Unterkieferdoppelfraktur. Bei 67 Patienten, das entspricht 51 %, betrug die Zeitdifferenz Trauma - Operation 8-14 Tage; daraus geht hervor, daß mehr als 3/4 aller Patienten mit frontobasalen Frakturen und Mittelgesichtsbeteiligung innerhalb der ersten zwei Wochen nach Unfallgeschehen operativ versorgt wurden.

Da unter den Spätschäden die Funktionsstörungen des Oberkiefers bzw. Unterkiefers und der Kiefergelenke mit knapp 22 % absolut im Vordergrund stehen und fast 40% der 76 Patienten mit Verletzungen über Spät- oder Dauerschäden klagen, muß ein weiteres Mal auf eine frühzeitig abgestimmte Planung und Therapie der Mittelgesichts- und frontobasalen Verletzungen hingewiesen werden.

Als weitere Folgen insuffizienter oder zu später Versorgung solcher Frakturen sind mit 6 % die Gesichtsasymmetrie und vor allem Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des Nervus trigeminus zu erwähnen.

Die statistischen Ausführungen in dieser Arbeit zeigen deutlich, daß die Rate der Spätkomplikationen durch eine

frühzeitige Diagnostik und daraus resultierender Therapie gering gehalten werden könnte; es muß die Integration der verschiedenen Disziplinen im Sinne einer optimalen Patientenversorgung gefordert werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurden im Rahmen einer Literaturübersicht ausführlich die verschiedenen Möglichkeiten der Behandlung isolierter oder kombinierter Mittelgesichtsfrakturen besprochen. Die verschiedenen Operationsmethoden werden im einzelnen aufgeführt und hinsichtlich ihres Indikationsbereiches kritisch diskutiert.

Aus der Untersuchung ging hervor, daß bei 90 % der Patienten mit frontobasaler Verletzung und kombiniertem Mittelgesichtstrauma ein temporäres Tracheostoma angelegt werden mußte. Über eventuelle Spätkomplikationen im Trachealbereich ließen sich leider keinerlei nähere Angaben aus den Akten entnehmen. Knapp 40 % der verletzten Patienten klagten über Spät- oder Dauerschäden, wobei Funktionsstörungen, hervorgerufen durch Fehlstellungen des Ober- bzw. Unterkiefers und der Kiefergelenke im Vordergrund standen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, daß lediglich eine frühzeitige fachübergreifende interdisziplinäre Diagnostik und Behandlung die hohe Rate der schwerwiegenden Spät- oder Dauerschäden herabsetzen kann.

8. LITERATURANGABEN

1.) BECKER, R.:
Die Abhängigkeit der Spätergebnisse von der Verletzungsart und der Behandlung, untersucht an 318 Fällen von Verletzungen des Gesichtsschädels.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XII (1967) 225

2.) BECKER, W., H. H. NAUMANN, C. R. PFALTZ:
Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.
Thieme-Verlag, Stuttgart 1982

3.) BERÉNY, B.:
Aus der Geschichte der Gesichtsschädelfrakturen.
In: Traumatologie im Kiefer-Gesichts-Bereich.
Hrsg. von E. Reichenbach, Barth-Verlag, München
(1969) 17

4.) BIDLOO the ELDER:
Zit. nach Morgagni
In: O. Hirsch: Successful closure of cerebrospinal fluid rhinorrhea by endonasal surgery.
Arch. otolaryng. 56 (1952) 1
In: Frontobasale Verletzungen.
Hrsg. von Ch. Probst, Huber-Verlag, Bern 1971

5.) BOENNINGHAUS, H.-G.:
Rhinochirurgische Aufgaben bei der Chirurgie des an die Schädelbasis angrenzenden Gesichtsschädels.
Arch. Oto-Rhino-Laryng. 207 (1974) 1

6.) BUNON, L.:
Essay sur les maladies des dents Paris 1743.
In: Maxillofacial Traumatology.
De Gruyter-Verlag, Berlin 1977

7.) CHOPART, F., P. J. DESAULT:
Traité des maladies chirurgicales et des opérations, qui leur conviennent.
Masson & Cie, Paris 1779

8.) DIETZEL, K., P. F. LÜBCKE:
Schäden an den Sinnesorganen bei Mittelgesichtsfrakturen.
In: Acta Chirurgicae Maxillo Facialis.
Bd. 4: Unfallverletzungen des Kiefer-Gesichts-Bereiches.
Barth-Verlag, Leipzig 1979

9.) ESCHER, F.:
Die fronto-basalen Schädelverletzungen und die Nasennebenhöhlenverletzungen im mittleren Gesichtsbereich.
Z. Militärmed. 44 (1967) 141

10.) GABKA, J., H. HARNISCH, H. MEYER:
Kieferbrüche.
Quintessenz-Verlag, Berlin 1975

11.) GUÉRIN, A.:
Les fractures de la maxilla superieur.
Zit. nach B. Spiessl
In: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre.
Bd. I/1 Gesichtsschädel.
Hrsg. von B. Spiessl, K. Schroll
Thieme-Verlag, Stuttgart 1972

12.) HAMMOND, G. E.:
Kieferfrakturbehandlung.
Monthly Rev. of Dent. Science 5 (1873) London

13.) HAUENSTEIN, H. G.:
Komplikationen bei Mittelgesichts-Trümmerfrakturen in der Nachbehandlungsphase.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stutgart
Bd.XVI (1973) 281

14.) HEYDENREICH, H.-G.:
Verbesserung der Extensions- und Repositionsbehandlung bei traumatischen Verletzungen im Kopfbereich.
Quintessenz 4 (1977) 1

15.) HIPPOKRATES
Sämtliche Werke
Dtsch. Übers. von R. Fuchs
Lüneburg-Verlag, München 1895

16.) HUK-Verband (Verband der Haftpflichtversicherer, Unfallversicherer, Autoversicherer und Rechtsschutzversicherer e. V.), Büro für KFZ-Technik:
Fakten zu Unfallgeschehen und Fahrzeugsicherheit.
München, 1977

17.) KLEY, W.:
Die Beteiligung der Nasennebenhöhlen bei frontobasalen Verletzungen.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XI (1966) 93

18.) KLEY, W.:
Die Unfallchirurgie der Schädelbasis und der pneumatischen Räume.
Arch. klin. exp. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk.
191 (1968) 1

19.) KRAUS, H.:
Schädelverletzungen mit Eröffnung der Nebenhöhlen.
J. Intern. Coll. Surg. 38 (1962) 372

20.) LANGNICKEL, R., W. STEINHILBER:
Bedeutung des gemeinsamen operativen Vorgehens bei Frakturen des Mittelgesichtes und der vorderen Schädelbasis durch den Kieferchirurgen und den Hals-Nasen-Ohren-Arzt.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschirurg.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XIX (1975) 132

21.) LE FORT, R. L.:
Etue expérimentale sur les fractures de la mâchoire superieur.
Zit. nach B. Spiessl
In: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre
Bd. I/1 Gesichtsschädel
Hrsg. von B. Spiessl, K. Schroll
Thieme-Verlag, Stuttgart 1972

22.) LINDORF, H. H.:
Die primäre Wiederherstellung des frakturierten Mittelgesichtes.
Klinikarzt 5, 6 (1976) 446

23.) LOEW, F.:
Früh- und Spätkomplikationen der frontobasalen Fraktur ohne und nach chirurgischer Versorgung.
Klin. med. Wien 22 (1967) 451

24.) MAUERSBERGER, W., W. LANKSCH, E. KAZNER, Th. GRUMME:
Computer-Tomographie bei Schädel-Hirn-Verletzungen.
Zbl. Chir. 103 (1978) 501

25.) MÜLLER, W.:
Häufigkeit und Art der Spätfolgen bei 2.733 Frakturen des Gesichtsschädels.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XII (1967) 220

26.) NAUMANN, H. H.:
Die Chirurgie der Nasennebenhöhlen.
In: Kopf- und Hals-Chirurgie.
Hrsg. von H. H. Naumann, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. 2/I (1974) 411

27.) NEUNER, O.:
Maxillo-faciale Traumatologie.
De Gruyter-Verlag, Berlin 1977

28.) NICKOL, H.-J.:
Spätfolgen nach Mittelgesichtsfrakturen im HNO-Bereich.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XIX (1975) 196

29.) OBWEGESER, H. L.:
Kieferchirurgische Aufgaben im Bereich des Mittelgesichtes.
Arch. Oto-Rhino-Laryng. 207 (1974) 229

30.) PAPE, K.:
Die komplexen Frakturen des Gesichtsschädels und ihre Behandlung.
In: Traumatologie im Kiefer- und Gesichtsbereich.
Hrsg. von E. Reichenbach, Barth-Verlag, München
Kap. XVI (1973) 363

31.) PARÉ, A.:
Les Oeuvres.
Brou-Verlag, Paris 1628

32.) REHRMANN, A., J. KOBLIN:
Die Frakturen des Mittelgesichtes in ihrer Beziehung zur Schädelbasis.
Langenbecks Arch. klin. Chir. 329 (1971) 548

33.) RODEGRA, H., W. PIRSIG:
Zur Geschichte der Versorgung von Mittelgesichtsverletzungen.
Z. Laryng. Rhinol. 59 (1980) 412

34.) SCHILLI, W., H. NIEDERDELLMANN:
Verletzungen des Gesichtsschädels.
Huber-Verlag, Bern 1980

35.) SCHMOCKER, R., B. SPIESSL, E. HOLTGRAVE, Cl. SCHOTLAND:
Ergebnisse der operativen Versorgung von Jochbeinfrakturen (unter besonderer Berücksichtigung der Frakturklassifikation).
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von H. Schuchardt, Thieme-Verlag, Stuttgart
Bd. XIX (1975) 154

36.) SCHOLTZ, H. J.:
Oberkieferbruch und Schädelbasis.
Mschr. Ohrenheilk. 99 (1965) 519

37.) SCHROEDER, H.-G., H. GLANZ, O. KLEINSASSER:
Klassifikation und "Grading" von Gesichtsschädelfrakturen.
HNO 30 (1982) 174

38.) SCHUCHARDT, K., L. M. BRICHETTI, N. SCHWENZER:
Frakturen des Gesichtsskeletts. - Ein statistischer Bericht über 1.566 Fälle.
Stoma 13 (1960) 159

39.) SCHUCHARDT, K.:
Grundsätzliches zur Versorgung von kombinierten Weichteil-Knochenverletzungen im Gesichts-Kieferbereich.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag Stuttgart
Bd. XI (1966) 25

40.) SCHUCHARDT, K., B. SPIESSL:
Spätfolgen ungenügend versorgter Mittelgesichtsfrakturen und ihre Behandlung.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag Stuttgart
Bd. XII (1967) 98

41.) SCHÜLE, H.:
Fortschritte und Schwerpunkte der Behandlung von Mund-Kiefer-Gesichts-Verletzungen.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag Stuttgart
Bd. XVI (1973) 272

42.) SCHWENZER, N.:
Zur Osteosynthese bei Frakturen des Gesichtsskelettes.
Thieme-Verlag, Stuttgart 1967

43.) SCHWENZER, N.:
Die Mittelgesichtsfrakturen beim alternden Menschen und ihre Behandlung.
DZZ 25 (1970) 132

44.) SCHWENZER, N.:
Grundlagen der Kieferbruchbehandlung.
Dtsch. Ärzte-Verlag, Köln 1977

45.) SPIESSL, B., K. SCHROLL:
Spezielle Frakturen- und Luxationslehre.
Bd. I/1 Gesichtsschädel.
Hrsg. von H. Nigst, Thieme-Verlag, Stuttgart 1972

46.) SPIESSL, B.:
New Concepts in Maxillofacial Bone Surgery.
Springer-Verlag, Berlin 1976

47.) SPITZER, H.:
Ergebnisse nach operativer Behandlung frontobasaler Frakturan an der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität München im Zeitraum von 1975 - 1980.
Med. Promotion an der Univ. München, 1982

48.) STEINHILBER, W.:
Die operative Behandlung von Mittelgesichtsfrakturen. Metallurgische, tierexperimentelle und klinische Untersuchungen.
Quintessenz-Verlag, Berlin 1976

49.) TÄNZER, A.:
Die Verletzung des Mittelgesichts und der vorderen Schädelbasis im Tomogramm.
In: Fortschr. Kiefer- und Gesichtschir.
Hrsg. von K. Schuchardt, Thieme-Verlag Stuttgart
Bd. XI (1966) 84

50.) THOMA, H. H.:
Zit. nach B. Spiessl
In: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre.
Bd. I/1 Gesichtsschädel.
Hrsg. von B. Spiessl, K. Schroll
Thieme-Verlag, Stuttgart 1972

51.) TÖNNIS, W., R. FROHWEIN:
Liquorfisteln und Pneumatozelen nach Verletzungen der vorderen Schädelbasis.
Zbl. Neurochir. 12 (1952) 323

52.) WASSMUND, M.:
Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels.
Meuser-Verlag, Berlin 1927

53.) WILLIS, T.:
Zit. nach Ch. Probst
In: Frontobasale Verletzungen.
Hrsg. von Ch. Probst, Huber-Verlag, Bern 1971

54.) WÖRLE, M.:
Laterale Mittelgesichtsfrakturen: Postoperative Fixation mit Ballonkatheter bewährt.
Quintessenz 4 (1977) 8

9. LEBENSLAUF

S p i t z e r	Hans, geb. am 12. August 1946 in Mallersdorf/Ndby.
Eltern:	Spitzer Hans, Dentist und Spitzer Therese, geb. Nagl, Sekretärin
1952 - 1957	Besuch der Volksschule in München
1957 - 1958	Besuch der Luitpold-Oberrealschule München
1958 - 1964	Besuch des Adam-Gymnasiums München
1964 - 1967	Besuch der Luitpold-Oberrealschule München
1967	Abitur
1967 - 1968	Studium der Tiermedizin an der Universität München
1968	Beginn des Studiums der Zahnmedizin und Vorphysikum der Zahnmedizin in Erlangen
1969	Beginn des Studiums der Humanmedizin und Vorphysikum der Humanmedizin in Erlangen
1971	Physikum der Human- und Zahnmedizin in Erlangen
1973	Juni: Staatsexamen der Zahnmedizin in Erlangen Juli: Staatsexamen der Humanmedizin in Erlangen

1973	Medizinalassistent in der Chirurg. Privatklinik Prof. Dr. K. Tauber, München
1974	Medizinalassistent in der Krankenanstalt des Roten Kreuzes München, II. Medizinische Abteilung (Direktor: Dr. E. Korinth)
	Medizinalassistent in der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität München (Komm. Leiter: Prof. Dr. Dr. H. Grasser)
1974 - 1976	Beginn der Ausbildung zum Arzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie der Universität München (Komm. Leiter: Prof. Dr. Dr. H. Grasser)
1976 - 1977	Fortsetzen der Ausbildung zum Arzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Kieferklinik der Städt. Krankenanstalten St. Jürgen-Straße, Bremen (Direktor: Prof. Dr. Dr. O. Kriens)
1977	Oktober: Anerkennung zum Arzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie durch die Ärztekammer Bremen

1978 Beginn der Ausbildung zum Hals-Nasen-Ohren-Arzt in der Hals-Nasen-Ohren-Abteilung der Evangelischen Diakonissenanstalt Bremen (Direktor: Prof. Dr. K. Ritter)
August: Fortsetzen der Ausbildung zum Hals-Nasen-Ohren-Arzt an der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universität München (Direktor: Prof. Dr. H. H. Naumann)

1982 Februar: Anerkennung zum Hals-Nasen-Ohren-Arzt durch die Bayerische Landesärztekammer
Juli: Promotion in Humanmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München